

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)
[First Hit](#)

[Generate Collection](#)

L3: Entry 26 of 34

File: JPAB

Jul 12, 2002

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002199235 A
TITLE: IMAGE PROCESSOR AND ITS CONTROL METHOD

Abstract Text (2):

SOLUTION: After a color copying machine outputs a test chart (color patch) in each gradation correction mode (S601), the test chart (color patch) is read (S602). Then calibration use conversion table is calculated by each color component in each gradation correction mode. Then a proper calibration table is selected depending on a gradation correction mode of a print job and the test chart (color patch) is printed. Furthermore, using difference data of a density characteristic depending on the strength of gradation correction only through read of a test chart without gradation correction calculates also calibration use conversion tables when the gradation correction is weak and strong to store the calculated tables to an LUT for use of calibration.

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-199235
(P2002-199235A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
H 0 4 N 1/60		G 0 6 T 5/00	1 0 0 2 C 2 6 2
B 4 1 J 2/525		H 0 4 N 1/40	D 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	1 0 0	B 4 1 J 3/00	B 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/407		H 0 4 N 1/40	1 0 1 E 5 C 0 7 9
1/46		1/46	Z
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁)			

(21)出願番号 特願2000-395848(P2000-395848)

(22)出願日 平成12年12月26日(2000.12.26)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 根岸 晃

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

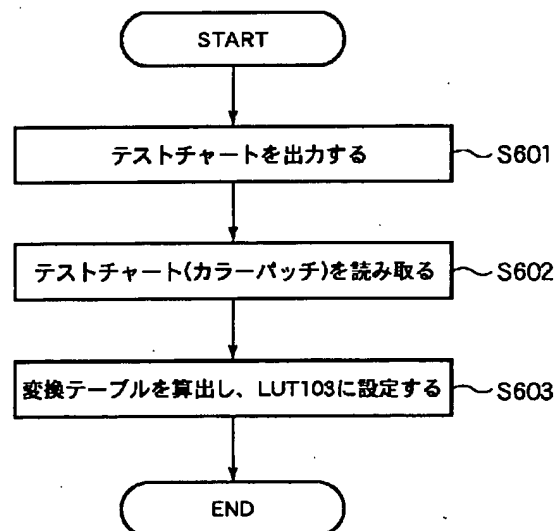
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置およびその制御方法

(57)【要約】

【課題】 グラデーション補正を目的として、画像にランダムノイズを付加すると濃度特性が変わるため、ランダムノイズを付加せずにキャリブレーションを行った状態で、ランダムノイズを加えたカラー画像を正確に色再現することはできない。

【解決手段】 カラー複写機により、グラデーション補正の各モードにおいて、テストチャートを出力した(S601)後、テストチャート(カラーパッチ)を読み取る(S602)。そして、グラデーション補正の各モードごとに、各色成分ごとにキャリブレーション用の変換テーブルを算出する。そして印刷ジョブのグラデーション補正のモードに応じて適切なキャリブレーションテーブルを選択し印刷する。さらに、グラデーション補正オフのテストチャートの読取のみから、グラデーション補正の強度による濃度特性の差分データを用いてグラデーション補正が弱および強の場合のキャリブレーション用の変換テーブルも算出し、キャリブレーション用のLUTへ格納する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を光学的に読み取り画像データを生成する読取手段と、
前記読取手段によって生成された画像データから画像形成用データを生成する生成手段と、
指定される画像形成モードに応じて、色再現性を補正する処理を前記画像形成用データに施す色補正手段と、
前記画像形成用データに基づき記録媒体にカラー画像を形成する形成手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記色補正手段は、前記形成手段における色再現性の固体間差を補正するキャリブレーションを行うことを特徴とする請求項1に記載された画像処理装置。

【請求項3】 前記色補正手段は、複数の画像形成モードにそれぞれ対応する複数のデータ変換テーブルにより、前記補正処理を行うことを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項4】 前記色補正手段は、前記キャリブレーション用の画像データを生成し、その画像データに基づくカラー画像を前記形成手段に形成させるテストチャート形成手段、並びに、形成されたテストチャートの画像を前記読取手段により読み取らせ、得られた画像データに基づき前記データ変換テーブルを生成するテーブル生成手段を有することを特徴とする請求項3に記載された画像処理装置。

【請求項5】 前記テストチャート形成手段は、複数の画像形成モードそれぞれに対応するカラーパッチを有する前記キャリブレーション用の画像データを生成することを特徴とする請求項4に記載された画像処理装置。

【請求項6】 前記テーブル生成手段は、複数の画像形成モード間における濃度特性の差分情報を有し、前記差分情報を使用して、一度に、複数のデータ変換テーブルを生成可能であることを特徴とする請求項4に記載された画像処理装置。

【請求項7】 さらに、前記色補正手段から出力される画像形成用データに前記画像形成モードに応じた画像補正を施す画像補正手段を有することを特徴とする請求項1から請求項6の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項8】 前記画像補正手段はグラデーション補正を施すことを特徴とする請求項7に記載された画像処理装置。

【請求項9】 前記画像補正手段は、指定された画像形成モードに応じた強度のノイズを前記画像形成用データに付加することを特徴とする請求項8に記載された画像処理装置。

【請求項10】 原稿画像を光学的に読み取り画像データを生成する読取手段、前記読取手段によって生成された画像データから画像形成用データを生成する生成手段、並びに、前記画像形成用データに基づき記録媒体に

カラー画像を形成する形成手段とを有する画像処理装置の制御方法であって、

指定される画像形成モードに応じて、色再現性を補正する処理を前記画像形成用データに施すことを特徴とする制御方法。

【請求項11】 前記色再現性の補正処理は、前記形成手段における色再現性の固体間差を補正するキャリブレーションであることを特徴とする請求項10に記載された制御方法。

10 【請求項12】 前記色再現性の補正処理は、複数の画像形成モードにそれぞれ対応する複数のデータ変換テーブルにより行われることを特徴とする請求項10または請求項11に記載された制御方法。

【請求項13】 前記色再現性の補正処理は、前記キャリブレーション用の画像データを生成し、その画像データに基づくカラー画像を前記形成手段に形成させ、そして、形成されたテストチャートの画像を前記読取手段により読み取らせ、得られた画像データに基づき前記データ変換テーブルを生成することを特徴とする請求項12に記載された制御方法。

20 【請求項14】 前記テストチャートの形成処理において、複数の画像形成モードそれぞれに対応するカラーパッチを有する前記キャリブレーション用の画像データが生成されることを特徴とする請求項13に記載された制御方法。

【請求項15】 前記テーブルの生成処理は、複数の画像形成モード間における濃度特性の差分情報を使用して、一度に、複数のデータ変換テーブルを生成可能であることを特徴とする請求項13に記載された制御方法。

30 【請求項16】 読取部により原稿画像を光学的に読み取って生成された画像データから画像形成用データを生成し、像形成部により前記画像形成用データに基づき記録媒体にカラー画像を形成させる画像処理装置を制御するプログラムコードが記録された記録媒体であって、前記プログラムコードは少なくとも、
指定される画像形成モードに応じて、色再現性を補正する処理を前記画像形成用データに施すステップのコードを有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、カラー画像を出力する画像処理装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータから出力されるカラー画像を、インクジェット方式や電子写真方式のカラープリンタを用いてプリントすることは一般化した。そして、プリンタ機能を有するカラー複写機によって、上記と同様にカラー画像をプリントすることも一般化しつつある。

50 【0003】また、カラー複写機においては、単一機種

における色再現性の個体差を解消するキャリブレーションと呼ばれる補正機能を備えるが普通になっている。さらに、記録紙の種類の切替や、階調再現性向上のためのランダムノイズ付加機能など、色再現に影響する画像形成モードの設定を備えることも普通になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】例えば、ランダムノイズを付加すると濃度特性が変わるため、例えばランダムノイズを付加せずにキャリブレーションを行った状態で、ランダムノイズを加えたカラー画像を正確に色再現

することはできない。
【0005】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、画像形成モードに応じて色再現性を補正することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0007】本発明にかかる画像処理装置は、原稿画像を光学的に読み取り画像データを生成する読取手段と、前記読取手段によって生成された画像データから画像形成用データを生成する生成手段と、指定される画像形成モードに応じて、色再現性を補正する処理を前記画像形成用データに施す色補正手段と、前記画像形成用データに基づき記録媒体にカラー画像を形成する形成手段とを有することを特徴とする。

【0008】本発明にかかる制御方法は、原稿画像を光学的に読み取り画像データを生成する読取手段、前記読取手段によって生成された画像データから画像形成用データを生成する生成手段、並びに、前記画像形成用データに基づき記録媒体にカラー画像を形成する形成手段とを有する画像処理装置の制御方法であって、指定される画像形成モードに応じて、色再現性を補正する処理を前記画像形成用データに施すことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

【第1実施形態】〔システム構成〕図1に実施形態のシステム構成例を示すブロック図である。

【0011】10BaseT、10Base5または100BaseTXなどのEthernet（登録商標）で構成されるネットワーク403には、パーソナルコンピュータ(PC)401およびカラー複写機402が接続されている。なお、ネットワーク403には他の機器も接続されるが、図1では割愛する。カラー複写機402はネットワーク対応のPostScript（Adobe社の登録商標）プリンタとして機能し、PC401から送られてくる画像データに基づきカラー画像を印刷することができる。

【0012】〔カラー複写機〕図2はカラー複写機402の内部構成例を示すブロック図である。

【0013】スキャナ101は、原稿画像を光学的に読み取って電気信号に変換し、一画素当りRGB各8ビットの輝度情報をもつデジタル画像データ（主走査および副走査方向ともに解像度400dpiのラスターデータ）を生成する。

【0014】画像処理部102は、入力される画像データに入力マスキング処理、ログ変換処理（RGBからCMYKへ変換する）および出力マスキング処理などを施す。ルックアップテーブル(LUT)103は、CMYKそれぞれに独立な、入出力ともに8ビットの変換テーブルである。また、ノイズ付加回路115は、LUT103から出力される画像データの画素ごとに濃度をランダムに加算または減算する。この処理によって、グラデーションの階調段差が目立たなくなり、より滑らかなグラデーションとして印刷される。なお、ノイズ付加の強度は三段階に設定することができ、PC401上で稼動するプリンタドライバからグラデーション補正として「オフ」「弱」「強」の三段階に切替可能である。

【0015】プリンタ104は、面順次に入力されるCMYKデータに基づき、電子写真方式により記録紙にカラー画像を形成する。

【0016】フレームバッファ105は、224MBの記憶サイズを有するシンクロナスDRAM(SDRAM)で、CPU106の制御に従い、スキャナ101から出力される画像データや装置外から受信した画像データを記憶する。

【0017】CPU107は、システムバス106を介して、カラー複写機402全体を制御する。なおCPU107には、例えばMIPS社のR5000（クロック500MHz）を用いる。ROM109には、カラー複写機402のシステムがブートする際に働くソフトウェアなどが格納されている。また、ワークRAM110は、CPU107のワークメモリとして利用される32MBのSDRAMであるが、具体的には、フレームバッファ105の224MBと合わせて256MBのSDRAMモジュールとして構成されている。

【0018】I/Oポート108は、システムバス106を介して送られてくる制御信号をスキャナ101やプリンタ104へ中継するとともに、スキャナ101やプリンタ104のステータスやセンサ信号をシステムバス106へ中継する。

【0019】ハードディスクドライブ(HDD)112は、SCSIコントローラ111を介してシステムバスに接続され、例えば3.5インチサイズで、4.2GBの記憶容量を有する。ネットワークインタフェースカード(NIC)113は、システムバス106とネットワーク403とのインタフェースである。また、カラー複写機402の操作部114は、LCDパネル、タッチパネルおよびスイッチなどから構成される。

【0020】〔コピー動作〕カラー複写機402でコピーを実行する場合は、スキャナ101が原稿画像を読み取り、RGB画像データを生成する。生成されたRGB画像データは、画像処理部102によりCMYK何れかの画像データに変換され、LUT103を経てプリンタ104に送られ、電子写

真プロセスにより記録紙に色成分画像が記録される。そして、CMYKの順に、上記の動作を繰り返すことで記録紙上にカラー画像が形成される。

【0021】[キャリブレーションの原理]キャリブレーションには図3に示すようなテストチャートが用いられる。このテストチャートをカラー複写機402のプリンタ104で出力し、その出力をスキャナ101で読み取ることで、カラー複写機402の入力データxに対する出力濃度特性yを得ることができる。

【0022】入力データxに対する出力濃度特性yは、図4に一例を示すように、CMYK各色成分ごとにグラフに表すことができる。ここでは、ある一色に注目して、図4を用いてキャリブレーションの原理を説明する。

【0023】カラー複写機402の出力濃度特性を $y = \text{Scan1}(x)$ とし、カラー複写機402のプリンタ104の標準的な出力濃度特性を $y = \text{Scan2}(x)$ とする。一般に、出力可能な濃度範囲は両者で異なる。すなわち $\text{Scan1}(0) \leq y \leq \text{Scan1}(255)$ と、 $\text{Scan2}(0) \leq y \leq \text{Scan2}(255)$ とは一致しない。そこで、 $\text{Scan2}(x)$ を下式により $\text{Scan1}(0) \leq y \leq \text{Scan1}(255)$ に正規化した $\text{Scan2}'(x)$ を求める。

$$\text{Scan2}'(x) = \{ [\text{Scan2}(x) - \text{Scan2}(0)] \times [\text{Scan1}(255) - \text{Scan1}(0)] / [\text{Scan2}(255) - \text{Scan2}(0)] \} + \text{Scan1}(0)$$

【0024】そして、 $\text{Scan1}(x)$ の出力濃度特性をもつカラー複写機を $\text{Scan2}'(x)$ の標準的な出力濃度特性の複写機に調整するために、 $x' = \text{LUT}(x)$ という変換特性をもつLUT103を下式によって求める。

$$\text{LUT}(x) = \text{Scan1}^{(-1)}(x) (\text{Scan2}'(x))$$

ここで、 $\text{Scan1}^{(-1)}(x)$ は $\text{Scan1}(x)$ の逆変換である

【0025】このようにして、入力画像データxをLUT(x)で変換して出力することで、出力濃度特性が擬似的に $\text{Scan2}'(x)$ になり、色味をキャリブレーションすることができる。

【0026】[キャリブレーションセット]ノイズ付加によるグラデーション補正を行うと、出力濃度特性が変化してしまう。これは、ランダムなノイズを付加するから平均濃度値は保存されるものの、画素データを+1した場合と-1した場合とでは濃度の変化量が必ずしも一致しないため、実際の出力濃度が変化するためである。従って、キャリブレーション実行時のグラデーション補正の設定と、印刷実行時のグラデーション補正の設定が違えば正確な濃度調整は期待できない。

【0027】そこで第1実施形態においては、グラデーション補正の各設定に対応させキャリブレーション用LUTの設定も3セットもつことにする。図5は三つのキャリブレーションを実現するためのLUT103の構成例を示す図である。

【0028】VI<7..0>で示す8ビットの画像データが入力され、LUT103により画素単位に変換されVO<7..0>で示される8ビットの画像データが出力される。なお、画像データの入出力はクロック信号CLKに同期して行われ

る。

【0029】また、CMYKの面順次に画像データが処理されるが、処理色は2ビットの信号COLOR<1..0>で示される。COLOR<1..0>が'00'ならばC色成分、'01'ならばM色成分、'10'ならばY色成分、'11'ならばK色成分を意味する。

【0030】LUT301の本体は、4Kバイトの記憶容量をもつRAM501により実現される。LUT301の動作は、システムバス106を介して入力されるMODE信号によりCPUモードおよびVIDEOモードに切り替えられる。CPUモードは、CPU107からRAM501へテーブルデータを書き込むモードである。また、VIDEOモードは、入力される画像データを変換する、LUT本来のモードである。この切り替えは、セレクト(SEL)502から504および制御信号切替回路(SEL)505によって行われる。

【0031】AD<11..0>およびD<7..0>はアドレスバスおよびデータバス、制御信号切替回路505に入力されるRDおよびWRはリード信号およびライト信号である。また、制御信号切替回路505に入力されるLUTCS信号は、テーブルセレクト信号である。さらに、GS<1..0>はグラデーション補正の設定により、オフなら'00'、弱なら'01'、強なら'10'になる信号である。これらのバスはCPU107に接続され、これらの信号はCPU107から供給される。

【0032】このように、LUT103は、CMYKそれぞれの変換テーブルをもち、それらをグラデーション補正の設定に応じてさらに切り替えることにより、複数のキャリブレーションセットを実現する。

【0033】図6はグラデーション補正がオフ時を基準として、グラデーション補正が弱および強の場合の濃度特性(差分データ)を示す図である。図6に対応するデータはHDD112に保存されている。

【0034】[キャリブレーション処理]図7はキャリブレーション処理の一例を示すフローチャートで、CPU107によって実行される処理である。

【0035】第1実施形態のキャリブレーションには、前述したように、図3に示すような、CMYKそれぞれが00h(0%)からFFh(100%)までの16段階の単色の濃度パッチが一頁に印刷されたキャリブレーション用のテストチャートが用いられるが、このテストチャートをステップS601でカラー複写機402によって出力する。この場合、グラデーション補正はオフにしておく。

【0036】テストチャートの出力が終了すると、テストチャートを原稿台に置くように指示するメッセージが操作部114のLCDに表示される。オペレータが原稿台に決められた向きにテストチャートを置いた後、所定のボタンを押すと、ステップS602でスキャナ101が動作してテストチャート(カラーパッチ)が読み取られる。

【0037】次に、ステップS603で、各色成分ごとに16段階の出力濃度が読み取られたデータから、補間演算に

より、カラー複写機402の出力濃度特性 $y=Scan1(x)$ を算出する。そして、前述したキャリブレーションの原理に従い、各色成分ごとにキャリブレーション用の変換テーブルを算出し、その結果をLUT103のRAM501に格納する。その際、HDD112に保存された図6に示すような濃度特性の差分データを用いてグラデーション補正が弱および強の場合のキャリブレーション用の変換テーブルも算出して、RAM501に格納する。

【0038】このようにして、印刷時のグラデーション補正に対応するキャリブレーション用の変換テーブルが設定され、画像データの変換に適用されることで、グラデーション補正の設定に影響されずに適切なキャリブレーション結果が得られる。従って、一回のキャリブレーション操作により、グラデーション補正のような濃度再現特性に影響を与える設定に応じた複数のキャリブレーション設定が可能になる。

【0039】なお、上記では、各色成分ごとに独立に処理する例を示したが、より色味がマッチするように、最大濃度のバランスを考慮したり、四次元の変換を行ってもよい。

【0040】

【第2実施形態】以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、第3実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0041】第2実施形態におけるキャリブレーションには、図8に示すようなテストチャートが用いられる。つまり、グラデーション補正の三つの段階であるオフ/弱/強(G.S.=Off/Fine/Coarse)およびCMYKのそれぞれについて、00h(0%)からFFh(100%)までの16段階の単色の濃度のパッチが一頁に印刷されたキャリブレーション用のテストチャートである。

【0042】第2実施形態のキャリブレーション処理を図7のフローチャートを参照して説明する。

【0043】まず、図8に示すような、グラデーション補正の三つの強度およびCMYKのそれぞれについて、00h(0%)からFFh(100%)までの16段階の単色の濃度のパッチが一頁に印刷されたキャリブレーション用のテストチャートがステップS601でカラー複写機402によって出力される。

【0044】テストチャートの出力が終了すると、テストチャートを原稿台に置くように指示するメッセージが操作部114のLCDに表示される。オペレータが原稿台に決められた向きにテストチャートを置いた後、所定のボタンを押すと、ステップS602でスキャナ101が動作してテストチャート(カラーパッチ)が読み取られる。

【0045】次に、ステップS603で、グラデーション補正の強度および各色成分ごとに16段階の出力濃度が読み取られたデータから、補間演算により、カラー複写機402の出力濃度特性 $y=Scan1(x)$ を算出する。そして、前述

したキャリブレーションの原理に従い、グラデーション補正の強度および各色成分ごとにキャリブレーション用の変換テーブルを算出し、その結果をLUT103のRAM501に格納する。

【0046】このようにして、第1実施形態と同様に、印刷時のグラデーション補正に対応するキャリブレーション用の変換テーブルが設定され、画像データの変換に適用されることで、グラデーション補正の設定に影響されずに適切なキャリブレーション結果が得られる。従って、一回のキャリブレーション操作により、グラデーション補正のような濃度再現特性に影響を与える設定に応じた複数のキャリブレーション設定が可能になる。

【0047】

【第3実施形態】以下、本発明にかかる第3実施形態の画像処理装置を説明する。なお、第3実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0048】図9は第3実施形態におけるキャリブレーション処理を説明するフローチャートである。

【0049】ステップS901で、キャリブレーションを行うグラデーション補正の強度が選択されると、ステップS902で、選択されたグラデーション補正の強度に応じてノイズ付加回路115が設定され、図3に示すCMYKそれぞれが00h(0%)からFFh(100%)までの16段階の単色の濃度のパッチが一頁に印刷されたキャリブレーション用のテストチャートがカラー複写機402から出力される。

【0050】テストチャートの出力が終了すると、テストチャートを原稿台に置くように指示するメッセージが操作部114のLCDに表示される。オペレータが原稿台に決められた向きにテストチャートを置いた後、所定のボタンを押すと、ステップS903でスキャナ101が動作してテストチャート(カラーパッチ)が読み取られる。

【0051】次に、ステップS904で、各色成分ごとに16段階の出力濃度が読み取られたデータから、補間演算により、カラー複写機402の出力濃度特性 $y=Scan1(x)$ を算出する。そして、前述したキャリブレーションの原理に従い、各色成分ごとにキャリブレーション用の変換テーブルを算出し、その結果をLUT103のRAM501に格納する。

【0052】上記の処理をグラデーション補正の三つの強度ごとに行えば、強度それぞれに応じたキャリブレーションテーブルがLUT103に格納されることになる。

【0053】このようにして、第1実施形態と同様に、印刷時のグラデーション補正に対応するキャリブレーション用の変換テーブルが設定され、画像データの変換に適用されることで、グラデーション補正の設定に影響されずに適切なキャリブレーション結果が得られる。従って、一回のキャリブレーション操作により、グラデーション補正のような濃度再現特性に影響を与える設定に応じた複数のキャリブレーション設定が可能になる。

【0054】なお、第3実施形態においては、グラデー

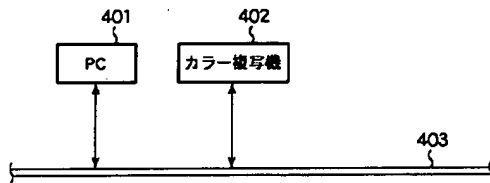
ション補正の設定(強度)に応じて、複数の画像形成モードそれぞれについてキャリブレーション操作を行う必要があり、第1および第2実施形態に比べて若干煩雑な操作が要求される。しかし、第1実施形態のように特別なデータ(図6参照)を用意する必要もないし、第2実施形態のように特別なテストチャート(図8参照)を用意する必要もない。

【0055】上述した各実施形態では、印刷モードとしてグラデーション補正の強度を例に取り上げたが、例えば普通紙/厚紙/色紙などの記録紙の種類や線数切替など、濃度再現特性に影響を与える印刷モードに応じたキャリブレーションテーブルをLUT103に格納し、それら印刷モードに応じたキャリブレーションテーブルによりキャリブレーションを行っても構わない。

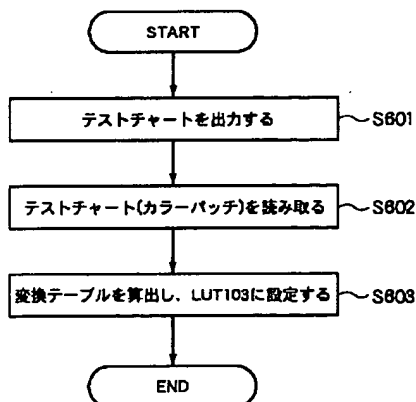
【0056】上述した各実施形態によれば、グラデーション補正のような濃度再現特性に影響を与えるような印刷モードを切り替えると、その印刷モードに最適なキャリブレーションテーブルを使用したキャリブレーションが実行されるので、常に安定した色味の出力を得ることができる。

【0057】

【図1】



【図7】



【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像形成モードに応じて色再現性を補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態のシステム構成例を示すブロック図、

【図2】カラー複写機の内部構成例を示すブロック図、

【図3】キャリブレーション用のテストチャートを説明する図、

【図4】入力データxに対する出力濃度特性yを説明する図、

【図5】LUTの構成例を示す図、

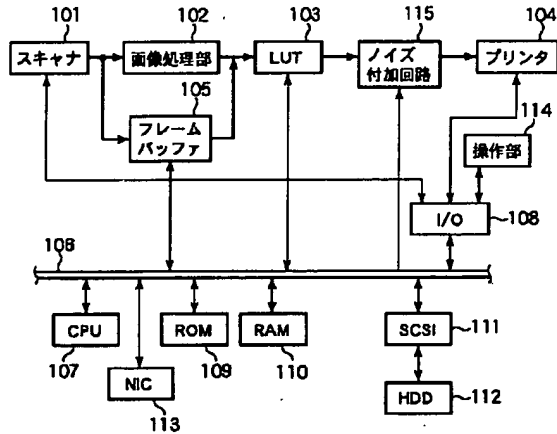
【図6】グラデーション補正がオフ時を基準として、グラデーション補正が弱および強の場合の濃度特性(差分データ)を示す図、

【図7】キャリブレーション処理の一例を示すフローチャート、

【図8】第2実施形態で用いられるキャリブレーション用のテストチャートを説明する図、

【図9】第3実施形態におけるキャリブレーション処理の一例を示すフローチャートである。

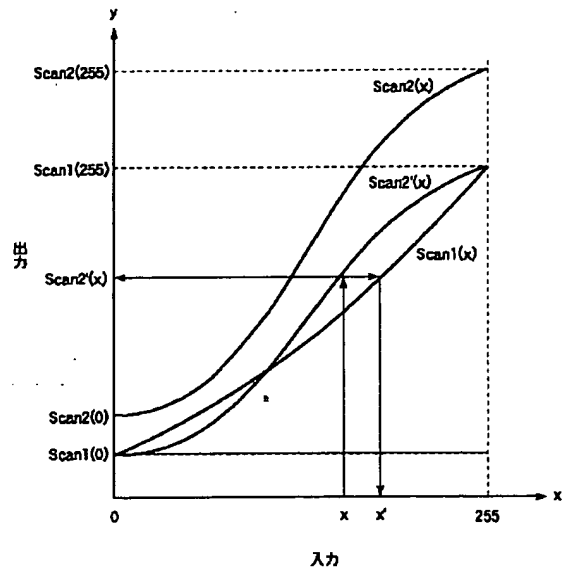
【図2】



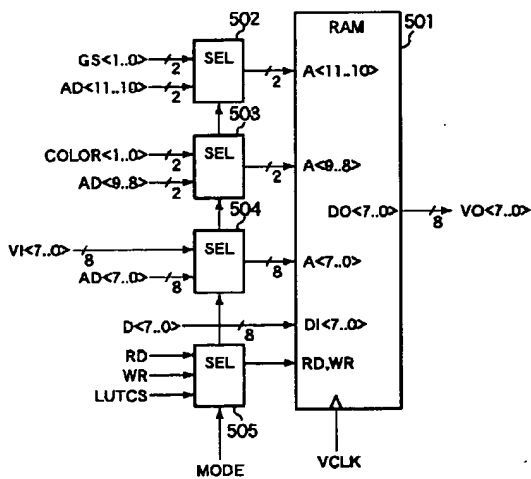
【図3】

(Cyan 00h)	(Magenta 00h)	(Yellow 00h)	(Black 00h)
(Cyan 11h)	(Magenta 11h)	(Yellow 11h)	(Black 11h)
(Cyan 22h)	(Magenta 22h)	(Yellow 22h)	(Black 22h)
(Cyan 33h)	(Magenta 33h)	(Yellow 33h)	(Black 33h)
(Cyan 44h)	(Magenta 44h)	(Yellow 44h)	(Black 44h)
(Cyan 55h)	(Magenta 55h)	(Yellow 55h)	(Black 55h)
(Cyan 66h)	(Magenta 66h)	(Yellow 66h)	(Black 66h)
(Cyan 77h)	(Magenta 77h)	(Yellow 77h)	(Black 77h)
(Cyan 88h)	(Magenta 88h)	(Yellow 88h)	(Black 88h)
(Cyan 99h)	(Magenta 99h)	(Yellow 99h)	(Black 99h)
(Cyan AAh)	(Magenta AAh)	(Yellow AAh)	(Black AAh)
(Cyan BBh)	(Magenta BBh)	(Yellow BBh)	(Black BBh)
(Cyan CCh)	(Magenta CCh)	(Yellow CCh)	(Black CCh)
(Cyan DDh)	(Magenta DDh)	(Yellow DDh)	(Black DDh)
(Cyan EEh)	(Magenta EEh)	(Yellow EEh)	(Black EEh)
(Cyan FFh)	(Magenta FFh)	(Yellow FFh)	(Black FFh)

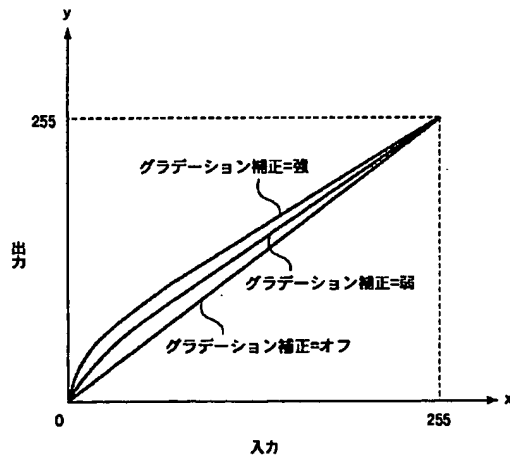
【図4】



【図5】



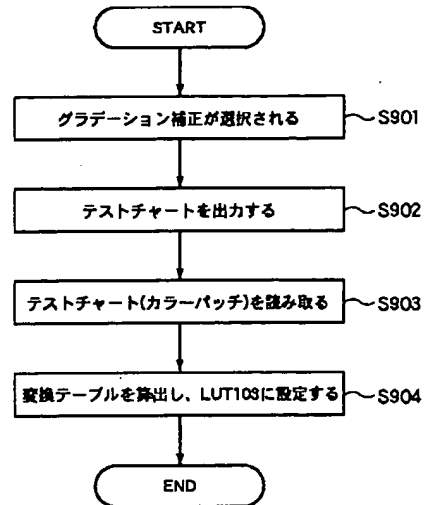
【図6】



【図8】

	G.S.=Off				G.S.=Fine				G.S.=Coarse			
	C	M	Y	K	C	M	Y	K	C	M	Y	K
00h												
11h												
22h												
33h												
44h												
55h												
66h												
77h												
88h												
99h												
AAh												
BBh												
CCh												
DDh												
EEh												
FFh												

【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C262 AB11 AC04 BA09 BC01 DA13
 EA12 FA13
 5B057 AA11 BA02 CA01 CA08 CA12
 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16
 CC01 CE11 CE17 CH07 CH08
 5C077 LL19 MM27 MP01 MP08 NN02
 PP15 PP32 PP33 PP37 PP48
 PQ12 PQ23 SS02 TT02 TT06
 5C079 HB03 KA04 LA12 LB01 MA04
 MA10 MA11 NA03 NA05 PA02
 PA03